

⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 59 310 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**D 06 F 33/02**  
D 06 F 39/02  
A 47 L 15/44

⑳ Aktenzeichen: 199 59 310.8  
㉔ Anmeldetag: 9. 12. 1999  
㉔③ Offenlegungstag: 21. 6. 2001

**DE 199 59 310 A 1**

⑦① Anmelder:  
Henkel-Ecolab GmbH & Co oHG, 40589 Düsseldorf,  
DE

⑦② Erfinder:  
Küpper, Stefan, Dr., 40764 Langenfeld, DE;  
Wershofen, Thomas, 41065 Mönchengladbach, DE;  
Kluschanzoff, Harald, Dr., 40822 Mettmann, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 195 34 431 A1  
DE 41 27 663 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑤④ Messen und Steuern bei Wasch-, Reinigungs-, und Desinfektionsprozessen
- ⑤⑦ Durch Erfassung von Stoffen, die über Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsgüter in das Behandlungsmedium gelangen, wird der Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsprozeß verbessert.

**DE 199 59 310 A 1**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Waschen, Reinigen und Desinfizieren, bei dem es möglich ist, durch Erfassung der über die Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsgüter in Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektions-

medien eingetragenen Stoffe zu ermitteln, welche Mengen an Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln für das Verfahren erforderlich sind.

Bei der Verwendung von Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln im Haushalt oder im gewerblichen Bereich ist es aus Umweltschutzgründen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten einerseits erwünscht, eine Überdosierung zu vermeiden. Andererseits führt aber eine Unterdosierung in vielen Fällen zu einem ungenügenden Ergebnis. Ideal wäre deshalb eine exakt auf die Bedürfnisse abgestimmte Dosage von Wirkstoffen. Eine derart bedarfsgerechte Dosage ist nach dem Stand der Technik in Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsvorgängen nicht möglich, die diskontinuierlich ablaufen, wie beispielsweise im Haushalt, in der Waschmaschine oder der Geschirrspülmaschine. Noch schwieriger ist eine bedarfsgerechte Dosage von Wirkstoffen, wenn die zu reinigenden Gegenstände kontinuierlich ein oder mehrere Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsbäder durchlaufen, wie dies häufig bei der gewerblichen Reinigung, zum Beispiel bei der Flaschen-, Fässer-, KEG-, Behälterreinigung und der gewerblichen Reinigung von Blechen, sonstigen Metallteilen, Textilien oder Geschirr der Fall ist. Mit den Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsgütern wird nämlich, Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmittel aus dem Bad ausgeschleppt, so daß eine kontinuierliche oder diskontinuierliche Auffüllung der Behandlungsbäder mit Frischwasser vorgenommen wird. Soweit überhaupt möglich, wird die sich allmählich verringemde Konzentration an Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmittel gemessen und bei Bedarf nachdosiert.

Dementsprechend kommt sowohl bei kontinuierlichen als auch bei diskontinuierlichen Verfahren zum Waschen, Reinigen und Desinfizieren der bedarfsgerechten Dosage der benötigten Mittel hohe Bedeutung zu. Der Bedarf an entsprechenden Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln hängt in hohem Maße davon ab, welche Art und Mengen Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsgüter in das Behandlungsmedium eingebracht werden. Beispielsweise werden bei der Reinigung von wiederbefüllbaren Glas- oder Kunststoffflaschen in der Getränkeindustrie zusammen mit den unreinigten Flaschen Etiketten, Etikettenfarben und in hohen Mengen Etikettierleim in die Behandlungsbäder der Flaschenreinigungsmaschine eingetragen. Insbesondere der Eintrag von Etikettierleim führt in den Behandlungsbädern zu erhöhter Schaumentwicklung, so daß es für eine störungsfreie Durchführung des Reinigungsprozesses erforderlich ist, den entsprechenden Behandlungsbädern Entschäumerverbindungen zuzusetzen. Da die Menge an eingetragenen Etikettierleim aufgrund unterschiedlicher Etikettengrößen und unterschiedlicher Art der Auftragung im Etikettierverfahren stark schwankt, ist es nach dem Stand der Technik praktisch unmöglich, eine bedarfsgerechte Dosage von erforderlichem Entschäumer durchzuführen. Dieser Sachverhalt trifft analog zu auf alle Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsprozesse, bei denen über die Wasch-Reinigungs- oder Desinfektionsgüter schwankende Mengen an Stoffen in das Behandlungsmedium gelangen, die für den Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsaufwand ausschlaggebend sind.

Dementsprechend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bereitzustellen, das es ermöglicht, die Dosiermengen von Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln bedarfsgerecht auf die über die Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsgüter in das Behandlungsmedium eingetragenen Mengen an Stoffen abzustellen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß man beim Waschen, Reinigen und Desinfizieren so verfährt, daß

- a) mindestens ein Stoff, der über die Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsgüter in das Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmedium eingetragen wird, durch sensorische Messung quantitativ bestimmt wird und
- b) die Zugabemenge von mindestens einem Mittel, das zur Durchführung des Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsvorgang zugesetzt wird, auf Basis des Meßergebnisses gemäß a) festgelegt wird.

In einer bevorzugten Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind die sensorisch meßbaren Stoffe als Ausstattungsinhaltsstoff in den Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsgütern enthalten und/oder aufgrund einer vorherigen Anwendung in die Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsgüter gelangt.

Beispielsweise kann dies im Bereich der Flaschenreinigung heißen, daß dem Etikettierleim herstellerseitig eine definierte Menge an sensorisch erfaßbaren Stoffen zugesetzt wird, die dann im Flaschenreinigungsprozeß einen Rückschluß auf die Menge an eingeschlepptem Etikettierleim und davon abgeleitet, auf die erforderlichen Entschäumermengen zulassen.

In einem anderen Beispiel ist es möglich, die im gewerblichen Bereich zum Putzen von Böden oder anderen Oberflächen verwendeten Putzmittel mit sensorisch erfaßbaren Stoffen in konstanter Menge zu konditionieren. Nach dem Putzvorgang verbleiben unterschiedliche Mengen des Putzmittels in den Putzlappen, Mops oder ähnlichen Putzutensilien, die in regelmäßigen Abständen in einer diskontinuierlich arbeitenden Waschmaschine gewaschen werden. Da die im Putzlappen, Mop oder sonstigen Putzutensilien verbleibenden Restmengen an Putzmitteln aufgrund ihrer reinigungsaktiven und schäumenden Eigenschaften einen Einfluß auf den Waschvorgang haben, ist es für eine bedarfsgerechte Dosage von Waschmitteln erforderlich, die Restmengen an Putzmitteln, die in das Waschmedium eingetragen werden, zu kennen. Anhand der Bestimmung der sensorisch erfaßbaren Stoffe kann auch hier das Waschprogramm auf den individuellen Bedarf abgestellt werden.

Im erfindungsgemäßen Verfahren kann die sensorische Messung online oder offline erfolgen, wobei die Online-Messung bevorzugt ist.

In einer bevorzugten Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird auf Basis des Ergebnisses der sensorischen Messung die Zugabe von mindestens einem Mittel zum Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmedium gesteuert. Sofern die Zugabe von mehreren unterschiedlichen Mitteln in das Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmedium erfolgt, ist es bevorzugt, daß jedes dieser Mittel eine jeweils definierte Menge eines sensorisch erfaßbaren Stoffes enthält. Damit die unterschiedlichen Mitteln auseinandergehalten werden können, ist es besonders bevorzugt, wenn die Mittel jeweils unterschiedliche sensorisch erfaßbare Stoffe enthalten.

Unter sensorischer Erfassung versteht die vorliegende Erfindung die quantitative Bestimmung von Stoffen durch An-

wendung physikalischer Meßtechniken.

Es ist bevorzugt, daß in dem erfindungsgemäßen Verfahren zur sensorischen Erfassung von mindestens einem in dem Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmedium vorliegenden Stoff, zumindest eine ionenselektive Elektrode verwendet wird. Die vorzugsweise zu messenden Ionen sind ausgewählt aus den Anionen wie Jodid, Bromid, Sulfat, Phosphat, Oxalat, Nitrat oder aus den Kationen wie Zink, Nickel, Aluminium. In einer anderen bevorzugten Ausführung wird zur sensorischen Erfassung die Fluoreszenzmessung herangezogen. In einer dritten bevorzugten Ausführung wird zur Messung auf die ATP-Messung zurückgegriffen. Es besteht auch die Möglichkeit, daß in dem erfindungsgemäßen Verfahren von den genannten Meßmethoden gleichzeitig zwei oder im besonderen Fall alle drei verwendet werden. Das Prinzip der ionenselektiven Messung ist im Stand der Technik bekannt, "Fibel zur ionenselektiven Meßtechnik, von R. Degner, J. Heilbock", herausgegeben im Selbstverlag der "Wissenschaftlich/technischen Werkstätten GmbH, Weilheim/Oberbayern" im Juli 1986. Außerdem wurde die ionenselektive Messung in der DE 41 27 663 als Bestandteil eines Verfahrens zum Bestimmen und Regeln der Konzentration von Wirkstoffen zur Reinigung und Desinfektion in wäßrigen Reinigungs- und Desinfektionsmittellösungen beschrieben.

Die beiden zitierten Stellen offenbaren das Prinzip der Meßtechnik, der ionenselektiven Messung sowie ein Verfahren zum Bestimmen und Regeln der Konzentration von Wirkstoffen zur Reinigung und Desinfektion.

Durch die beiden zitierten Stellen ist es jedoch in keiner Weise nahegelegt, sensorisch, vorzugsweise ionenselektiv erfaßbare Stoffe über die Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsgüter in das Behandlungsmedium zu bringen und auf diese Weise eine bedarfsgerechte Dosage von Mitteln zu ermöglichen. Somit besteht der Vorteil der vorliegenden Erfindung gegenüber dem Stand der Technik darin, daß in dem erfindungsgemäßen Verfahren gerade so viel dosiert wird, wie zum jeweiligen Zeitpunkt erforderlich ist, während im Stand der Technik ausgleichende Sicherheitspolster, und damit verbunden, Überdosage erforderlich sind.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird bevorzugt zum maschinellen Reinigen von harten Oberflächen, vorzugsweise Metallteilen, Geschirr und/oder Glas oder textilen Flächengebilden in gewebter oder nicht gewebter Form, angewandt. Es ist ebenfalls bevorzugt, daß das erfindungsgemäße Verfahren im Haushaltsbereich eingesetzt wird, wobei besonders bevorzugt ist, daß das erfindungsgemäße Verfahren bei Großverbrauchern wie Großküchen, Hotels oder industriellen Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsvorgängen, insbesondere bei Durchlaufmaschinen im Textilbereich bei der Geschirreinigung, bei der Flaschenreinigung und bei der Reinigung von Mops im gewerblichen Bereich verwendet wird.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird der gesamte Prozeß des Waschens, Reinigens oder Desinfizierens verbessert.

Dadurch, daß die Dosage von Mitteln bedarfsgerecht aufgrund der erfaßten Mengen an eingeschleppten Stoffen erfolgt, ergibt sich der Vorteil, daß nie zu viel, aber auch nie zu wenig Mittel in dem Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmedium vorliegen. Davon ableitbar sind Vorteile für die Umwelt sowie reduzierte Verbrauchsmengen und Kosten.

#### Beispiel

1% einer ionenselektiv erfaßbaren Verbindung KI werden einem Etikettierleim zugesetzt. Der Etikettierleim ist ein Kaseinleim mit einem Kaseinanteil von 15% und weiteren Bestandteilen wie Fettalkoholethoxylat, Harnstoff, Entschäumer, pH-Wert-Regulatoren, Wasser etc..

Je nach Ablauf des Flaschenetikettierungsprozesses werden unterschiedliche Mengen an Etikettierleim pro qm verwendet. Üblicherweise liegen die Mengen zwischen 5 g/qm und 20 g/qm. Beim Reinigungsprozeß in der Flaschenreinigungsmaschine gelangt der Leim in die Reinigungsbäder und trägt zur Schaumentwicklung in den Reinigungsbädern bei. In Versuchen wird ermittelt, daß bei einer Konzentration von 5000 ppm an Etikettierleim in den Laugenbädern eine Konzentration von etwa 200 ppm eines Entschäumers auf Basis nichtionischer Tenside (handelsübliches Produkt) erforderlich ist, um ein Überschäumen der Lauge zu verhindern und, daß die vorliegende Leimmenge in der Lauge und die erforderliche Entschäumermenge sich zueinander proportional verhalten.

Beim Versuch in der Praxis kann gezeigt werden, daß bei Verwendung von einem Etikettierleim, der mit einer ionenselektiv erfaßbaren Komponente ausgestattet ist die Menge an vorliegendem Etikettierleim und daraus abgeleitet, die erforderliche Zugabemenge an Entschäumer ermittelt werden kann. Folgende Tabelle zeigt das Ergebnis des Langzeitversuches. Als Startpunkt wird eine frische Reinigungslauge gewählt, die noch nicht mit Etikettierleim belastet ist.

	<b>Zeit [h] nach Neuansatz</b>	<b>Über ionenenselektive Messung bestimmte Leimmenge [ppm]</b>	<b>Erforderliche Entschäumer- menge</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>800</b>	<b>35</b>
<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1650</b>	<b>70</b>
<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2150</b>	<b>90</b>
<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2450</b>	<b>100</b>
<b>5</b>	<b>10</b>	<b>3150</b>	<b>130</b>
<b>6</b>	<b>15</b>	<b>3900</b>	<b>160</b>
<b>7</b>	<b>20</b>	<b>4800</b>	<b>200</b>
<b>8</b>	<b>25</b>	<b>4750</b>	<b>200</b>
<b>9</b>	<b>30</b>	<b>4950</b>	<b>210</b>

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Waschen, Reinigen und Desinfizieren, bei dem
  - a) mindestens ein Stoff, der über die Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsgüter ins Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmedium eingetragen wird, durch sensorische Messung quantitativ bestimmt wird, und
  - b) die Zugabemenge von mindestens einem Mittel, das zur Durchführung des Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsvorgangs zugesetzt wird, auf Basis des Meßergebnisses gemäß a) festgelegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die sensorisch meßbaren Stoffe als Ausstattungsinhaltsstoff in den Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsgütern enthalten sind und/oder aufgrund einer vorherigen Verwendung mit den Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsgütern in das Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmedium gelangen.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Messung online erfolgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß auf Basis der sensorischen Messung die Zugabe von mindestens einem Mittel zum Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmedium gesteuert wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich mindestens eines der zugegebenen Mittel über sensorische Messung erfaßt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß für die sensorische Erfassung von mindestens einem in dem Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsmedium vorliegenden Stoff mindestens eine ionenselektive Elektrode verwendet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zum maschinellen Reinigen von harten Oberflächen, vorzugsweise Metallteile, Geschirr und/oder Glas, oder textilen Flächengebilden in gewebter oder nicht gewebter Form.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es im Haushaltsbereich eingesetzt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es bei Großverbrauchern wie Großküchen, Hotels oder industriellen Wasch-, Reinigungs- oder Desinfektionsvorgängen eingesetzt wird.